稻飛蝨及浮塵子生態考查及其藥劑防治試驗初步報告

陶家驊

嘉義農業試驗分所

本省已發現爲害水稻之飛蝨及浮塵子類約四十餘種，其中以稻浮塵子 (Nephotettix bipunctatis cincticeps) 褐飛蝨 (Nilaparvata lugens)，白背飛蝨 (Chloriona (Sogata) furcifera) 飛蝨(Nilaparvata bakeri) 及白翅浮塵子 (Empoasca subrufa) 最爲普遍，蔓延成災。影響產量最巨者，首推褐飛蝨。歷年二期作受其肆虐較一期作慘烈，如今年嘉雲地區，二期作在來稻普遍遭其爲害面積甚廣，約達10,000公頃，估計稻谷損失在10,000公噸以上，爲數殊足可觀，如以每公斤 2.4元計，約值新臺幣24,000,000元，影響國民經濟，至深且鉅。據有關方面調查，本年度稻谷產量爲以往最高紀錄，則蟲災發生，尚未影響稻谷產量，誠爲難能可貴。然如能加強蟲害防治，對於稻谷單位面積產量，必將更見增加，裨益民生，何樂而不爲。農林當局介紹農民施用 3%rBHC 粉劑，對於施用時期及次數，究竟效用如何，至今尚未獲得有關此種試驗之資料報告，故知者甚少。倘俟蟲災發生後才施用藥劑防治，則收效甚微，既使害蟲撲滅，而蟲害損失減少，未必顯著。爰將本試驗結果，草成斯文，藉以拋磚引玉，尚望同道，予人指正是幸。

本試驗工作進行期中，承國家長期發展科學委員會補助經費，並蒙農復會植物生產組劉博士廷蔚暨羅技正宗鑽蒞臨指導，又承本系湯慶銓協助分析試驗結果，王勝鴻及余健敏兩君協助田間試驗及調查工作，均此一併致謝。

一、蟲害與環境

飛蝨及浮塵子在乾燥季節，繁衍至爲迅速，密度隨各世代而增多，往往在二期作水稻後期發生嚴重災害，影響稻谷品質及產量甚巨，其中以褐飛蝨較浮塵子更爲熾烈，成蟲具有趨光性，一旦在燈光下發現成蟲密度驟增時，田間早爲稚蟲肆虐而已釀成嚴重災害。斯時應用藥劑防治，則爲晚矣。一年幾世代之發生，至今尚未明瞭，大致一年五六世代，或因氣候和寄主植物而異。二期作生育期中，可能有三個世代爲害，第一及第二個世代期間，正值禾苗分蘖及分蘖盛期，因成蟲及稚蟲密度不高，水稻受害不顯著，其生育仍正常，殊難引起注意，第三世代稚蟲發生，時值孕穗期，甫孵化之稚蟲羣集水稻基部吸取汁液，首先發見白色分泌物，繼則煤病發生，若不涉足田間詳在水稻基部觀察，亦不易發現，迨至齊穗期，稚蟲將屆老熟，食慾大增，致稻莖枯萎而倒伏者，比比皆是，影響稻谷品質及產量甚巨，如今年嘉雲地區二期作，遭其嚴重爲害，蓬萊稻在9.10月之交，在來稻在10.11月之交，於本年11月5日在太保後潭村調查，褐飛蝨成災後每欉及每穗成蟲及稚蟲密度，每欉成蟲密度，屬雄性者 5 至164頭，平均63.8頭，雌性者7至146頭，平均64.8頭，每欉稚蟲數24至626頭，平均226.9頭；每穗成蟲密度，屬雄性者 4至52頭，平均15.9頭，雌性者3至37頭，平均15.4頭，每穗稚蟲數16至336頭，平均84.5頭。稻浮塵子無論成蟲及稚蟲，均少發現，故其不足爲患。曩者農民及指導人員均認爲釀成災害者，係稻浮塵子之後期，於此可得證明，實屬褐飛蝨釀成災害。詳見表 1：

表 1：褐飛蝨及稻浮塵子爲害二期作水稻密度之調查

Table 1:-Investigation on Population Density of *Nilaparvata lugens* and *Nephotettix bipunctatus cincticeps* Occurred Attack the Second Rice Crop in 1962

欉號 No. of Hill	每欉褐飛蝨及稻浮塵子蟲數 No. of N. lugens and N. bipunctatus cincticeps Per Hill						每穗褐飛蝨及稻浮塵子蟲數 No. of N. lugens and N. bipuctatus cincticeps Per Panicle					
	褐飛蝨 N. lugens			稻浮塵子 N. bipunctatus cincticeps			褐飛蝨 N. lugens			稻浮塵子 N. bipunctatus cincticeps		
	成蟲數 No. of Adults ♀	♂	稚蟲數 No. of Nymphs	成蟲數 No. of Adults ♀	♂	稚蟲數 No. of Nymphs	成蟲數 No. of Adults ♀	♂	稚蟲數 No. of Nymphs	成蟲數 No. of Adults ♀	♂	稚蟲數 No. of Nymphs
1	32	40	110	2	0	3	6	11	53	0	0	0
2	12	17	144	0	0	8	24	18	59	0	0	0
3	78	72	226	0	0	0	32	24	61	0	1	2
4	7	5	24	0	0	4	8	5	16	1	0	0
5	23	39	91	3	2	12	15	10	95	0	0	0
6	149	164	290	1	1	6	7	10	49	0	0	0
7	98	59	364	0	0	2	9	7	55	0	0	1
8	116	103	626	2	1	18	16	18	83	0	0	0
9	94	97	323	4	2	35	37	52	336	0	0	6
10	39	42	71	0	2	9	3	4	40	0	0	0
合計 Amount	648	638	2,269	12	8	97	154	159	845	1	1	10
平均 Mean	63.8	63.8	226.9	1.2	0.8	9.7	15.4	15.9	84.5	0.1	0.1	1

二、幾種重要飛蝨及浮塵子在燈光下密度消長之考查：

本攷查之誘蛾燈設置於嘉義農業試驗分所山子頂農場，每晚以 100w電燈炮燃點，自入晚七時起至翌晨七時爲止，自燈光下捕殺之成蟲，逐日分別記載，以統計分析發生時期。稻浮塵子盛發時期爲七月上旬及十月上中旬；褐飛蝨盛發時期爲七月下旬，十月上旬及十一月上中下旬；白背飛蝨盛發時期爲七月下旬，九月中下旬及十月上旬：白翅浮塵子盛發時期爲七月上中下旬，及十一月上中旬：迨至燈下褐飛蝨盛發時，田野水稻已普遍發生蟲災矣。詳見表二：

表 2：幾種重要稻飛蝨及稻浮塵子在燈光下密度消長之攷查

Table 2:-Investigation on Occurrence of Some Major Rice Leaf Hoppers and Plant Hoppers under Light Trap from July to December in 1962

日期 Date			稻浮塵子 N.bipunctaus cincticeps 成蟲數 No. of Adults ♀	♂	褐飛蝨 Nilaparvata lugens 成蟲數 No. of Adults ♀	♂	白背飛蝨 Chloriona furcifera 成蟲數 No. of Adults ♀	♂	白翅浮塵子 Empoasca subrufa 成蟲數 No. of Adults
July	Early	上	3,170	2,085	171	5	0	0	1,461
七月	Mid	中	745	1,066	174	1	0	0	830
	Late	下	262	402	595	2	3,219	3,459	402
Augnst	Early	上	32	22	27	12	56	75	98
八月	Mid	中	31	22	18	14	32	66	53
	Late	下	28	28	24	5	46	64	21
Sept.	Early	上	166	241	50	0	102	199	101
九月	Mid	中	59	110	42	56	145	561	204
	Late	下	312	653	221	232	216	599	179
Oct.	Early	上	1,028	1,909	2,105	2,085	170	344	391
十月	Mid	中	480	7,246	773	1,123	48	89	917
	Late	下	156	213	143	78	6	15	59
Nov.	Early	上	215	188	574	507	9	41	425
十一月	Mid	中	176	134	4,732	4,863	3	22	574
	Late	下	47	30	511	580	0	2	74
Dec.	Early	上	0	0	26	21	0	0	11
十二月	Mid	中	3	2	42	36	0	0	274
	Late	下	2	2	9	10	0	0	29

三、幾種重要飛蝨及浮塵子為害分佈情形調查：

本調查在南投草屯，嘉義市郊，新港及民雄調查，於民國五十年十月下旬及十一月上旬分別進行，以掃網兜捕二分鐘，每處重複四次，將每處兜捕網中蟲數放入毒瓶中毒殺後，以三角紙分包，攜回室內分別檢查。其中以新港及民雄水稻區褐飛蝨密度最高，故水稻受害亦最爲嚴重。詳見表三：

表 3：稻浮塵子、褐飛蝨、白背飛蝨爲害分佈情形之考查

Table 3:- Investigation on Distribution of *N. bipunctatus cincticeps*, *Nilaparvata lugens* and *Chlriona furcifera* on the Second Rice Crop in Central Part of Taiwan in 1962

	稻浮塵子 N. bipunctalus	褐飛蝨 Nilaparvata	白背飛蝨 Chloriona

日期 Date	地點 Place No.	cincticeps 稚蟲數 No. of Nymphs	cincticeps 成蟲數 No. of Adults ♀	cincticeps 成蟲數 No. of Adults ♂	lugens 稚蟲數 No. of Nymphs	lugens 成蟲數 No. of Adults ♀	lugens 成蟲數 No. of Adults ♂	furcifera 稚蟲數 No. of Nymphs	furcifera 成蟲數 No. of Adults ♀	furcifera 成蟲數 No. of Adults ♂
10月30日 Oct. 30	草屯 Tsao-Tong	3.3	16.3	0.8	0.8	0.8	0.8	0	0.3	0
11月2日 Nov. 2	嘉義市郊 Suburb of Chai-yi	81.8	71.8	82.1	42.2	42.2	31.3	0	0	0.2
11月5日 Nov. 5	新港 Sin-Kong	0	0	0	262.5	27	17	6	0	0.8
11月9日 Nov. 9	民雄 Min-Hsiung	24.6	95.0	56.3	772.5	89.5	145.5	0	0	0

四、田間藥劑防治試驗：

1.試驗方法及材料

本試驗在嘉義縣大林鎭過溪里舉行，參加殺蟲劑5種即 50% Lebaycid 乳劑，45%EPN乳劑，20%Dimecron乳劑，19.5% Endrin乳劑及50%Ekatox乳劑，每種藥劑施用兩種有效濃度0.025%及0.05%，藉以測定防治褐飛蝨，稻浮塵子之成效。藥劑處理10種，對照5個，重複四次，隨機排列，小區面積25m^2，每小區移植400穴，每區20行，每行20穴，行株距 25×25cm。供試驗品種爲嘉南八號，於7月21日移植，施藥日期自8月22日至10月14日，依照田間蟲害情形，間隔10天或30天舉行一次，先後於8月22日，9月23日，10月4日及10月14日共噴射四次，以Boss牌背囊噴霧器，噴射殺蟲劑，每次施藥各處理即混合0.027% Tuzet（多穗）可濕性粉劑，兼治紋枯病，第一次每公頃施用稀釋量 1,000公升，自第二次起至第四次每公頃各施用稀釋液1,500公升，施藥前以掃網兜掃各處理害蟲，放入毒瓶中，分別編號放入紙袋，攜回室內分別檢查列表記載。本調查於8月21日，9月16日及10月21日舉行，先後共3次。又各處理隨機調查100欉，於10月29日進行。本試驗水稻收割期爲11月9日。

2.結　果

褐飛蝨（Nilaparvata lugens）爲本省主要害蟲，凡二期作水稻遭其肆害。本試驗對照區水稻，迨至 9月中旬初期呈植株矮小徵象，10月上旬水稻漸爲黃化，繼則枯萎而倒伏；惟藥劑處理區之水稻生育甚爲正常。此類情形,尙未發現該蟲爲害，其習性與稻浮塵子迥異,因成蟲及稚蟲均麕集水稻基部，以掃網兜捕，均不易捕獲，且早期成蟲及稚蟲密度甚低，但已潛伏肆害矣，故用藥處理與對照區成蟲及稚蟲密度差異不顯著，然10月21日調查結果，成蟲及稚蟲密度差異頗爲顯著，詳見表4(1)。稻浮塵子(Nephotettix bipunctatus cincticeps)成蟲及稚蟲密度差異，藥劑處理及對照區無論中期或晚期，頗爲顯著，惟早期不顯著，詳見表 4(2)。白背飛蝨（Chloriona furcifera）成蟲及稚蟲密度差異，唯獨中期藥劑處理與對照區較爲顯著，詳見表4(3)。就以產量而言，藥劑處理和濃度間差異不顯著，如與對照區差異相比，則極爲顯著，詳見表 5。

表四：褐飛蝨、稻浮塵子、白背飛蝨處理前後複查

Table 4:–Survey on Population Density of *Nilaparvata lugens*, *Nephotettix bipunctatus cincticeps* and *Chloriona furcifera* Ocurred between the Treatments and Check in 1962

藥劑處理 Chemicals	8月21日 August 21 成蟲數 No. of Adults ♀	♂	稚蟲數 No. of Nymphs	9月16日 September 16 成蟲數 No. of Adults ♀	♂	稚蟲數 No. of Nymphs	10月21日 October 21 成蟲數 No. of Adults ♀	♂	稚蟲數 No. of Nymphs
褐飛蝨 (1) Nilaparvata lugens occurred									
0.05% Lebaycid EC	0	0	0	0.3	0	0	42.5	5.5	0
0.025% Lebaycid EC	1.3	0	0	3.5	0	0	1.8	0	0
Check	0	0	0	0.5	0	0	70	44.8	17,8
0.05% EPN EC	6.3	0	0	0	0	0	17 5	12.5	0.8
0.025% EPN EC	6	0	0	0	0	0	6.8	3	0
Check	7	0	0	0	0	0	38	56.3	40.8
0.05% Dimecron EC	6.8	0	0	0	0	0	6.3	1.5	0
0.025% Dimecron EC	2.8	0	0	1	0	0	2	0.5	0
Check	0	0	0	0	0	0	34.8	8.5	5.5
0.05% Endrin EC	2.3	0	0	0.5	0	0	3.3	1.5	0.3
0.025% Endrin EC	9.8	0	0	0.3	0	0	9	2.5	1.3
Check	2.5	0	0	0	0	0	81	33.3	1.5
0.05% Ekatox EC	1.8	0	0	3	0	0	2.3	2.5	0
0.025% Ekatox EC	2.3	0	0	0	0	0	5.0	1.8	0
Check	0.5	0	0	0.3	0	0	42.3	11.3	8.8
稻浮塵子 (2) Nephotettix bipunctatus cincticeps occurred									
0.05% Lebaycid EC	4	2.3	1.8	9.5	12.6	11.3	1	0.8	0
0.025% Lebaycid EC	3.5	5.5	1.3	10	9	13.5	2.5	1.3	0
Check	3.5	2.8	1.3	20.3	36.8	20.8	6.3	4	11
0.05% EPN EC	2.8	4.8	1.8	7.8	9	4.8	4	2.5	0.3
0.025% EPN EC	4.3	9	7.5	4.5	12.8	9.3	3	1.8	0
Check	5.8	10	5.3	17.3	37.5	32.5	3	4.5	0
0.05% Dimecron EC	5.8	7.3	2	11.5	9	25.5	1.5	2.5	1

0.025% Dimecron EC	2	4.8	2.3	25	20	29.8	2	0.3	0
Check	4.3	3.8	1.3	19.3	43.3	21.5	5.5	2.5	1.5
0.05% Endrin EC	3.3	5.8	2	3	8	3.8	2	1.8	0
0.025% Endrin EC	2	5.3	1	6.5	13.8	62.8	2	2.5	0
Check	2	6.5	3	15.8	20.3	35.0	4.5	5.3	4.3
0.05% Ekatox EC	1	5	1.3	8.8	12.8	10.5	1	1.5	0
0.025% Ekatox EC	3	2.8	3	5.8	6.3	14	2.5	1.8	0
Check	4	5.5	1.5	25.5	39.5	59.3	3.3	5.5	3.3

白背飛蝨

(3) Chloriona furcifera occurred

0.05% Lebaycid EC	5.8	0	0.8	7.5	6.8	2.5	0	0	0
0,025% Lebaycid EC	2.3	0.3	0.8	2	3.3	7	0.3	0	0
Check	0.3	1	0	39	42.3	5	0	0	0
0.05% EPN EC	0	0.3	0	1.5	2.3	2	0.3	0	0
0.025% EPN EC	3	1.3	0	8	12.3	20.5	1	0.3	0
Check	1.5	0.5	0	40	68.3	6.5	0	0	0
0.05% Dimecron EC	1.3	0	0.3	8.3	12.5	9.5	0.3	0	0
0.025% Dimecron EC	1.8	0	0	15.5	28.8	9	0	0	0
Check	10.3	0	0.3	26.5	36.3	0	0.5	0	0.8
0.05% Endrin EC	4.3	0	0.5	0	0.3	0	0.3	0.5	0
0.025% Endrin EC	0.8	0.5	0	16	3	7	0	0	0
Check	5.5	0	0	29	21.3	25.3	1.3	0	0
0.05% Ekatox EC	1.5	0.3	0.6	2.5	0	0	0	0	0
0.025% Ekatox EC	3.5	0.8	0	3.5	4.5	1.5	0	0.5	0
Check	12.5	0	4.3	42.5	30.3	22.5	0	0	0

表 5：藥劑防治褐飛蝨，稻浮塵子及白背飛蝨之成果

Table 5:-Effectiveness of Several New Insecticides Against *Nilaparvata lugens*. *Nephotettix bipunctatus cincticeps* and *Chloriona furcifera* on the Second Rice Crop in 1962

藥劑處理 Chemicals	每欉有效穗 No. of effective panicles per hill	褐飛蝨爲害率 Panicles infested by brown plant hopper %	Angle	產量 Yield of rice kg/ha	增產量 Increase yield of rice kg/ha	指數 Index
0.05% Lebaycid EC	19.9	2.2	7.5	4,760	2,840	248.0
0.025% Lebaycid EC	20.8	3.1	9.4	4,640	2,720	241.6

	Check	1.5	92.0	78.9	1,920		100
0.05%	EPN EC	19.9	7.5	15.1	4,800	2,960	260.9
0.025%	EPN EC	18.1	8.5	12.7	4,720	2,880	258.8
	Check	2.0	88.7	72.8	1,840		100
0.05%	Dimecron EC	18.8	2.2	7.9	4,760	3,120	290.2
0.025%	Dimecron EC	19.8	3.8	11.1	4,560	2,920	278.1
	Check	5.0	72.5	62.7	1,640		100
0.05%	Endrin EC	19.7	1.9	6.9	5,080	3,280	282.2
0.025%	Endrin EC	19.7	2.2	8.0	4,520	2,720	251.1
	Check	2.0	88.7	77.7	1,800		100
0.05%	Ekatox EC	20.0	2.6	8.8	4,960	2,400	193.8
0.025%	Ekatox EC	19.8	3.1	9.9	4,480	1,920	175.0
	Check	6.4	68.2	61.7	2,560		100
L. S. D.	5%	4.7		22.5	1001.8		
	1%	6.3		30.1	1340.3		

五、討　　論

褐飛蝨及稻浮塵子，時值高溫乾燥季節，繁衍至為迅速，通常二期作水稻受害較一期作慘烈。其中以褐飛蝨肆害最大，蓬萊稻遭其為害猖獗時期在9—10月之交；在來稻猖獗期10—11月之交，如果成蟲盛發期出現時，田野禾苗早已被害成災矣。釀成二期作蟲災之成蟲密度，雌者每欉平均64.8頭，雄者63.8頭，稚蟲226.9頭。每穗成蟲之密度雌者15.4頭，雄者15.9頭，稚蟲 84.5頭，稻浮塵子成蟲及稚蟲之密度甚低，對於水稻均不足為患。應用殺蟲劑防治褐飛蝨成效極為顯著，藥劑處理有效穗較對照區均有顯著之差異。如 Lebaycid處理每欉平均19.9—20.9穗，對照區5.0穗；Endrin處理19.7穗，對照區2.0穗；Ekatox處理19.8—20.8穗。藥塵處理褐飛蝨被害率與對照區之差異亦極為顯著。如：Lebaycid處理2.2-3.1%，對照區92.0%；EPN處理7.5—8.5%，對照區88.7%；Dimecron處理2.2-3.8%，對照區 72.5%；Endrin處理1.9-2.2%，對照區88.7%；Ekatox 處理 2.6-3.1%，對照區68.2%，藥劑處理稻谷產量與對照區差異，甚為顯著。藥劑和濃度間差異不顯著，Lebaycid處理每公頃稻谷產量4,640—4,760公斤，對照區1,920公斤，增產指數241.6—248.0；EPN處理4,720—4,800公斤，對照區 1,840 公斤，增產指數 260.9—258.8；Dimecron處理4,560—4,760公斤。對照區1,640公斤，增產指數278.1—290.2；Endrin處理4,540—5,280公斤，對照區1,800公斤，增產指數250.1—282.2；Ekatox處理4,480—4,960公斤，對照區2,560公斤，增產指數 175.0—193.8。對照區，無論有效穗被害率及稻谷產量亦有顯著差異，此乃因環境及蟲害密度分佈影響所致。

六、摘　　要

褐飛蝨為害水稻習性與稻浮塵子迥異，成蟲及稚蟲期均麕集水稻基部吸取汁液，初期不易發現。一旦發生，已措手不及，即使應用藥劑防治，亦必普遍釀成災害。故應用藥劑防治，褐飛蝨雖較水稻螟蟲為易，但事前必須明瞭，其發生環境及為害習性，及早施用藥劑預防，始獲得事半

功倍之效，否則徒增消耗藥劑及勞力，而得不償失。

本試驗施藥時期，視水稻生育時期及其爲害情形而决定。第一次施藥時期在水稻移植後 1個月舉行，時值水稻分蘖期中，每公頃稀釋液標準量爲 1,000公升，自第二次起至第四次止，間隔10天舉行施藥一次，時值水稻孕穗及齊穗期，每公頃稀釋液標準量約爲 1,500公升，藥劑和濃度之間，對於有效穗稻株被害率及產量差異不顯著，蓋以參加本試驗殺蟲劑防治該蟲之成效相等，同時尚能兼治水稻螟蟲，如與水稻螟蟲同時發生，則不必另用其他殺蟲劑防治，不過藥劑噴射時必須使藥液達到基部，否則殊難達成防治效果。

Summary

Preliminary Report on the Investigation of Rice Leaf Hoppers and Plant Hoppers and Their Control Measures at Chia-yi, Taiwan in 1962

By

Chia-hwa Tao

Chia-yi Agricultural Research Branch Institute

The habit of infested rice by the brown plant hopper *Nilaparvata lugens* is not similar to the rice leaf hopper *Nephotettix bipunctatus cincticeps* because it restricts his feeding to rice plants between the sheathes and the stems, and usually is found on colonies at lower proportion of rice plants near ground level. Both adult and immature stages suck plant juices when they are hardly found for feeding the rice plants. If heavily emerged adults of this pest have been found under light trap, but they had already built up to be severely infestation of rice due to the immature stages, so that control of this pest on immature stages is more important than that on mature stages. Although insecticidal spray should not be recommanded for large scale against this pest after heavily emerged adults appeared; thus it could not give statisfactory results, reducing its damage to rice in the paddy fields. For effective results of controlling this pest, it must be depending upon its habit of infested rice plants and the different environmmental conditions, therefore, chemical control could be made timely as early as possible. In the experiment, insecticidal spray depended on the growth of rice and the degree of infestation in the paddy fields. It was made four times at 10 or 30 days of intervals dated on August 22; September 23; October 4 and 14, 1962. The rate of application early in the season was 1,000 liters of solution per hectare and increased to 1,500 liters of solution per hectare for last three treatments, respectively.

The number of effective panicles and yield of rice showed highly significant differences between the treatments and the untreated plots, there were no sign-

ificant differences between the insecticides and the concentrations used. It gave about equal effect against this pest. Meanwhile it could be also control of rice borers with same pesticides, they appeared to attack this crop in the paddy fields. Due to the sedentary habit and the colony at lower part of rice plants nearly ground level, it is essencial that insecticidal sprays be applied thoroughly and completely. But it could not do as the same way and give not absolute results against this pest, in order to spray is too fast.

Acknowledgements

The author expresses his thanks to National Council on Science Development for aiding grant; Dr. D. W. Lew and Mr. T. J. Luo, JCRR Plant Industry Division Chief and Senior Plant Pathologist for much valuable advice and criticism; Mr. C. C. Tang for his assistance in the statistical analysis; and to Messieurs S. H. Wang & J. M. Yu for their supervising the field works during the course of the investigations.

References

G. J. Lin (1958). Occurrences and Habits of Plant Hoppers for Talking About Their Control Measures (Chinese). Agr. Pest News, Vol. 5, No. 4 (89-91).

G. L. Britton, Nguyen Van Dam & C. H. Tao (1961). Preliminary Observation on Ecology of Rice Leaf Hopper *Nephotettix bipunctatus cincticeps* and White Back Plant Hoper *Sogata furcifera* and Their Control Measures in Vietnam. Plant Protection Bulletin, Vol. 4, No. 1 (1-10).